FUTURO

Hace treinta años Leonard Hayflick descubrió que las células son mortales. A partir de ahí nació la teoría del reloj biológico que marca la fecha de la muerte. Hoy se piensa que, aun con todos los cuidados médicos, no se puede estirar la esperanza de vida más allá de los 85 años. Sin embargo, una corriente propone un cambio de paradigmas y postula como posible la inmortalidad. Las primeras evidencias aparecen en las moscas de la fruta, en los gemelos y en las estadísticas de las iglesias luteranas del siglo XVI. Una tercera posición aboga por alargar la esperanza al menos hasta el cumpleaños 110. El debate por ahora raya en la utopía: las células también envejecen y esto no se resuelve fácilmente. Por otra parte, la muerte es esencial para la selección natural, opinan muchos. Si fuese posible la inmortalidad, ¿dónde cabría tanta gente?



Camino a la inmortalidad

VIVIR SIEMPRE

Límite biológico de la vida

VIEJOS SON LOS TRAPOS

Por Laura Rozenberg

No cualquiera diría a los 97 años como Bertrand Russell "siento tanto tener que abandonar este mundo", pero a cierta edad, quién puede negarlo, todos deseamos ser eternos. Los antiguos egipcios tenían que conformarse con acariciar los treinta y partir a las tinieblas de Osiris. En 1900, las cosas no andaban mucho mejor: los hombres se iban al cielo antes de cumplir el medio siglo, mientras las mujeres resistían hasta los 52. Todavía hoy, en 1992, cumplir 75 es una indudable ventaja primermundista, ya que en Angola apenas alcanzan a soplar 42 velitas. Con todo, hay países seriamente preocupados por una cuestión que otrora competía sólo al reino de la metafísica: si la esperanza de vida aumenta, ¿podemos llegar acaso a ser... eternos?

Más allá del interés de las compañías de seguros por resolver este punto que, de resultar cierto, pondría patas arriba el mundo de las finanzas, hay una curiosidad científica por precisar hasta dónde es capaz de tirar el *Homo sapiens*... El dato, aseguran, sería útil para mejorar los programas de salud y las estrategias contra las enfermedades de la tercera edad. Loables preocupaciones dignas de países desarrollados.

Por ahora, la cuestión de si existe un límite biológico para la vida —y, en este caso, cuál es— es pura especulación, pero al menos los debates son entretenidísimos.

El manual básico del tema plantea dos teorías: una propone que hay un límite genético ubicado alrededor de los 85 años. (Ni siquiera Japón lo alcanzó todavía.) La otra dice lo contrario: no hay ninguna información innata que predisponga para la muerte.

De tanto en tanto, ambos enfoques se disputan sus buenos rounds, como el que tuvo lugar en noviembre último, en la muy respetable Sociedad Americana de Gerontología con sede en San Francisco, Estados Unidos. Las posiciones previas aparecieron en un controvertible artículo publicado en *Science*.

En un extremo del ring aguarda impaciente James Fries, de la Universidad de Stanford y líder de los que creen que la vida tiene un límite, como en el tango. Igualmente confiado, el adversario James Vaupel, de Minnesota, practica cuerdas mientras repasa evidencias para taparle la boca al presumido de Fries. Vaupel es el gurú de los que insisten con eso de que no hay tal muerte programada.

Se apagan las luces en la Sociedad de Gerontología. El show promete ser bien bueno.

LA DUDA NOS CONFUNDE A TODOS

Y así es. Pero antes, un poco de historia. Treinta años atrás en Filadelfia, Leonard Hayflick comprobó que las células cultivadas in vitro se multiplicaban una cierta cantidad de veces, y después... kaput. En otras palabras, cada célula se dividía en otras dos, tras lo cual no quedaba ningún "cadáver" celular; pero esta capacidad se agotaba al cabo de cierto número de divisiones. Hayflick supuso que había algo así como un reloj biológico que les indicaba la hora de morir. Ese reloj tal vez estaba relacionado con la capacidad de respirar que tienen todas las células, pero que se agotaría en las más viejas. La idea de que las células de los ancianos se dividen menos que las de los jóvenes cobró importancia y se convirtió en el eje de la mayoría de las investigaciones sobre el envejecimiento.

James Fries retoma la idea de Hayflick en un artículo publicado en 1980 en el *New England Journal of Medicine*, argumentando que el ser vivo es descartable por naturaleza. Apenas con suerte la humanidad podría estirar su esperanza de vida hasta los 85 años. No más que eso. "Es la fragilidad y no la enfermedad" lo que apaga la vida, se convence Fries e intenta convencer a todos los ¿mortales?

El concepto de muerte natural es evidente en sí mismo, nos persuade Fries. Sabemos de la declinación gradual o senescencia, así como de los pequeños insultos de la vida cotidiana —una caída, una tos— que pueden causar la muerte de un anciano.

Fries argumenta con estadísticas norteamericanas, donde se ve que la esperanza de vida de una persona que ya cumplió 65 años se mantuvo constante en los últimos diez años: esta esperanza es de 18,6 años para la mujer y de 14,7 para el hombre. Si ahora se toman los datos de los últimos cien años y se grafican la expectativa de vida al nacer y a los 65 años, ambas rectas convergen (extrapoladas) en un punto alrededor de los 85 años. Ese sería el límite biológico, según la interpretación de Fries.

La hipótesis suena lógica —todos estamos programados para morir—; sin embargo, no son pocos los científicos que consideran a esta lógica, cuanto menos, extremista. Tanto como la ausencia de un límite, la tesis postulada por Vaupel.

Kenneth Manton, matemático y demógrafo de la Universidad de Duke, arguye que mucha gente anciana muere por causas —como osteoporosis o ateroesclerosis— que en alguna época fueron consideradas inevitables estigmas de la edad; sin embargo, en la actualidad se pueden prevenir e, incluso, retardar. La senescencia, opina, es un término general para referirse a "situaciones que no entendemos o que todavía están fuera de control". Bajo este criterio, cualquier deterioro, incluso a nivel genético, es potencialmente reparable; basta detectarlo y saber cuál es la solución. Para los que opinan como Manton, la expectativa de vida crecerá en la medida en que la medicina barra con las enfermedades de la tercera edad.

Para Manton, la conclusión a la que llega Fries a partir de sus estadísticas —esto es, la virtual demostración de la finitud de la existencia— es un mero "artefacto" (equívoco, en la jerga estadística) ocasionado por ciertos cambios en la política del servicio de salud norteamericano Medicare que a partir de 1980 recortó beneficios para los mayores de 85 años.

Fries recibió también las críticas de Jay Olshansky, de la Universidad de Chicago, a quien también le parecen endebles las pruebas estadísticas para apuntalar la hipótesis de la muerte programada: "El punto en el cual se interesectan las rectas que muestra Fries está absolutamente influenciado por otros parámetros, como la tasa de mortalidad infantil, que no tienen nada que ver con el límite biológico de la vida", sostuvo categóricamente en la reunión de la Sociedad Americana de Gerontología.

La táctica de James Vaupel, el mayor adversario de Fries, fue la de aportar un nuevo aliento a la vieja discusión. "Si hasta ahora todo fue puro debate, ya es tiempo de brindar algunas evidencias", trató de persuadir a la audiencia.

Vaupel propone "un cambio de paradigmas". Un cambio que nos aleje de la idea de la muerte programada biológicamente, al menos por debajo de los 110 años. Para él también las estadísticas dejan bastante que desear. Los datos de las personas mayores de 85 años son poco confiables, dice —empezando por la edad real—, y pocos son los lugares que pueden ofrecer registros antiguos más o menos confiables.

En comparación con las estadísticas norteamericanas, Vaupel encontró que las de Suecia son una pinturita: desde 1750 la iglesia luterana se ocupó de registrar con impecable exactitud los natalicios y defunciones de sus feligreses. De estas fuentes se valió para chequear la hipótesis de Fries.

En colaboración con Hans Lundstrom, un reputado demógrafo y experto en estadísticas de Suecia, alimentó la memoria de una computadora con miles y miles de datos en busca de alguna tendencia sobre la expectativa de vida para los abuelos mayores de 85.

Y LO QUE ENCONTRARON FUE...

...algo bastante llamativo. En los últimos 50 años, la mortalidad de los suecos mayo-

---

Opinión

*Por Roque Pedace**

Misterios de la villa miseria global

Los días 6, 7 y 8 de marzo se realizaron simultáneamente en 24 países los Encuentros de Marzo —teleconferencias por correo electrónico para discutir la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD)—. Como ninguna otra anterior, esta cumbre de Naciones Unidas está precedida por actividades de la comunidad científica y de grupos no gubernamentales interesados. En este caso, los participantes eran universitarios y grupos de jóvenes ambientalistas.

Desgraciadamente, las más de cincuenta personas que se reunieron frente a la pantalla ese fin de semana en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales convocadas por la Secretaría de Extensión de dicha facultad y por las ONGs co-organizadoras, no tuvieron la fortuna de sus colegas de Ghana, Belice y Bangladesh. En estos países, la comunicación satelital funcionó al parecer como en las universidades estadounidenses que participaron. Aquí, en cambio, las emisiones llegaron una semana después de la conferencia, sin que nadie haya considerado necesario explicar las razones de esta demora en un servicio que se hace normalmente en pocas horas.

En setiembre del año pasado, los organizadores del encuentro habíamos solicitado el acceso en línea *—on line—* a las conferencias que permiten la interacción simultánea de los usuarios. En diciembre, la Cancillería dio su aprobación. Sin embargo, la conexión correspondiente, que no presenta escollos técnicos ni económicos, no se ha realizado hasta el presente por razones también desconocidas, por las cuales no hubo comunicación en línea durante las mencionadas teleconferencias.

El acceso en línea a bases de datos es una herramienta imprescindible para abordar los problemas científico-tecnológicos planteados por el desarrollo sostenible. Al igual que en el servicio anterior, la vida privada es de costos prohibitivos debido a las telecomunicaciones que utiliza. Por esta razón, solicitamos su uso en la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación, donde se nos dijo que el servicio (gratuito) se había discontinuado hasta nuevo aviso por razones que no nos fueron explicadas.

En la CNUMAD se aprobará un compromiso de los gobiernos para respaldar los esfuerzos gubernamentales y de las ONGs que lleven al "intercambio eficiente y armónico de información en los planos nacional e internacional", incluidos la revisión y el establecimiento de los "mecanismos de acceso y la interconexión de las comunicaciones". Se habla de fortalecer las redes electrónicas y de "proporcionar acceso a las bases de datos y otras fuentes de información". La Ciencia para el Desarrollo Sostenible —un documento de la CNUMAD— señala que "los sistemas electrónicos de información estarán pronto en condiciones de transmitir colecciones de artículos de prensa casi instantáneamente a casi todos los lugares del mundo y el sistema de teleconferencias es ya una realidad". Esta cita pertenece al capítulo IV 'La Comunicación', sección IV-2 del citado documento, que lleva por título: 'Explosión de la Información: problema principal para los países en desarrollo'." Puede ser la señal para que Argentina salte de la villa miseria global a los arrabales electrónicos del Primer Mundo. Por las razones aún no explicadas, hay quien lo duda.

** Becario de la Maestría de Política y Gestión de Ciencia y Técnica. Miembro de Youth Building The Future.*

Límite biológico de la vida

VIEJOS SON LOS TRAPOS

Por Laura Rozenberg

No cualquiera diría a los 97 años como Bertrand Russell "siento tanto tener que abandonar este mundo", pero a cierta edad, quién puede negarlo, todos deseamos ser eternos. Los antiguos egipcios tenían que conformarse con acariciar los treinta y partir a las tinieblas de Osiris. En 1900, las cosas no andaban mucho mejor: los hombres se iban al cielo antes de cumplir el medio siglo, mientras las mujeres resistían hasta los 52. Todavía hoy, en 1992, cumplir 75 es una indudable ventaja primermundista, ya que en Angola apenas alcanzan a soplar 42 velitas. Con todo, hay países seriamente preocupados por una cuestión que otrora competía sólo al reino de la metafísica: si la esperanza de vida aumenta, ¿podemos llegar acaso a ser... eternos?

Más allá del interés de las compañías de seguros por resolver este punto que, de resultar cierto, pondría patas arriba el mundo de las finanzas, hay una curiosidad científica por precisar hasta dónde es capaz de tirar el *Homo sapiens*... El dato, aseguran, sería útil para mejorar los programas de salud y las estrategias contra las enfermedades de la tercera edad. Loables preocupaciones dignas de países desarrollados.

Por ahora, la cuestión de si existe un límite biológico para la vida —y, en este caso, cuál es— es pura especulación, pero al menos los debates son entretenidísimos.

El manual básico del tema plantea dos teorías: una propone que hay un límite genético ubicado alrededor de los 85 años. (Ni siquiera Japón lo alcanzó todavía.) La otra dice lo contrario: no hay ninguna información innata que predisponga para la muerte.

De tanto en tanto, ambos enfoques se disputan sus buenos rounds, como el que tuvo lugar en noviembre último, en la muy respetable Sociedad Americana de Gerontología con sede en San Francisco, Estados Unidos. Las posiciones previas aparecieron en un controvertible artículo publicado en *Science*.

En un extremo del ring aguarda impaciente James Fries, de la Universidad de Stanford y líder de los que creen que la vida tiene un límite, como en el tango. Igualmente confiado, el adversario James Vaupel, de Minnesota, practica cuerdas mientras repasa evidencias para taparle la boca al presumido de Fries. Vaupel es el gurú de los que insisten con eso de que no hay tal muerte programada.

Se apagan las luces en la Sociedad de Gerontología. El show promete ser bien bueno.

LA DUDA NOS CONFUNDE A TODOS

Y así es. Pero antes, un poco de historia. Treinta años atrás en Filadelfia, Leonard Hayflick comprobó que las células cultivadas in vitro se multiplicaban una cierta cantidad de veces, y después... kaput. En otras palabras, cada célula se dividía en otras dos, tras lo cual no quedaba ningún "cadáver" celular; pero esta capacidad se agotaba al cabo de cierto número de divisiones. Hayflick supuso que había algo así como un reloj biológico que les indicaba la hora de morir. Ese reloj tal vez estaba relacionado con la capacidad de respirar que tienen todas las células, pero que se agotaría en las más viejas. La idea de que las células de los ancianos se dividen menos que las de los jóvenes cobró importancia y se convirtió en el eje de la mayoría de las investigaciones sobre el envejecimiento.

James Fries retoma la idea de Hayflick en un artículo publicado en 1980 en el *New England Journal of Medicine*, argumentando que el ser vivo es descartable por naturaleza. Apenas con suerte la humanidad podría estirar su esperanza de vida hasta los 85 años. No más que eso. "Es la fragilidad y no la enfermedad" lo que apaga la vida, se convence Fries e intenta convencer a todos los ¿mortales?

El concepto de muerte natural es evidente en sí mismo, nos persuade Fries. Sabemos de la declinación gradual o senescencia, así como de los pequeños insultos de la vida cotidiana —una caída, una tos— que pueden causar la muerte de un anciano.

Fries argumenta con estadísticas norteamericanas. donde se ve que la esperanza de vida de una persona que ya cumplió 65 años se mantuvo constante en los últimos diez años: esta esperanza es de 18,6 años para la mujer y de 14,7 para el hombre. Si ahora se toman los datos de los últimos cien años y se grafican la expectativa de vida al nacer y a los 65 años, ambas rectas convergen (extrapoladas) en un punto alrededor de los 85 años. Ese sería el límite biológico, según la interpretación de Fries.

La hipótesis suena lógica —todos estamos programados para morir—; sin embargo, no son pocos los científicos que consideran a esta lógica, cuanto menos, extremista. Tanto como la ausencia de un límite, la tesis postulada por Vaupel.

Kenneth Manton, matemático y demógrafo de la Universidad de Duke, arguye que mucha gente anciana muere por causas —como osteoporosis o ateroesclerosis— que en alguna época fueron consideradas inevitables estigmas de la edad; sin embargo, en la actualidad se pueden prevenir e, incluso, retardar. La senescencia, opina, es un término general para referirse a "situaciones que no entendemos o que todavía están fuera de control". Bajo este criterio, cualquier deterioro, incluso a nivel genético, es potencialmente reparable; basta detectarlo y saber cuál es la solución. Para los que opinan como Manton, la expectativa de vida crecerá en la medida en que la medicina barra con las enfermedades de la tercera edad.

Para Manton, la conclusión a la que llega Fries a partir de sus estadísticas —esto es, la virtual demostración de la finitud de la existencia— es un mero "artefacto" (equívoco, en la jerga estadística) ocasionado por ciertos cambios en la política del servicio de salud norteamericano Medicare que a partir de 1980 recortó beneficios para los mayores de 85 años.

Fries recibió también las críticas de Jay Olshansky, de la Universidad de Chicago, a quien también le parecen endebles las pruebas estadísticas para apuntalar la hipótesis de la muerte programada: "El punto en el cual se interesectan las rectas que muestra Fries está absolutamente influenciado por otros parámetros, como la tasa de mortalidad infantil, que no tienen nada que ver con el límite biológico de la vida", sostuvo categóricamente en la reunión de la Sociedad Americana de Gerontología.

La táctica de James Vaupel, el mayor adversario de Fries, fue la de aportar un nuevo aliento a la vieja discusión. "Si hasta ahora todo fue puro debate, ya es tiempo de brindar algunas evidencias", trató de persuadir a la audiencia.

Vaupel propone "un cambio de paradigmas". Un cambio que nos aleje de la idea de la muerte programada biológicamente, al menos por debajo de los 110 años. Para él también las estadísticas dejan bastante que desear. Los datos de las personas mayores de 85 años son poco confiables, dice —empezando por la edad real—, y pocos son los lugares que pueden ofrecer registros antiguos más o menos confiables.

En comparación con las estadísticas norteamericanas, Vaupel encontró que las de Suecia son una pinturita: desde 1750 la iglesia luterana se ocupó de registrar con impecable exactitud los natalicios y defunciones de sus feligreses. De estas fuentes se valió para chequear la hipótesis de Fries.

En colaboración con Hans Lundstrom, un reputado demógrafo y experto en estadísticas de Suecia, alimentó la memoria de una computadora con miles y miles de datos en busca de alguna tendencia sobre la expectativa de vida para los abuelos mayores de 85.

Y LO QUE ENCONTRARON FUE...

...algo bastante llamativo. En los últimos 50 años, la mortalidad de los suecos mayores de 85 años parece haber disminuido de modo asombroso. Como si las abuelitas y los abuelitos suecos *se murieran menos*. Obviamente, se mueren más viejos. "Desde la Segunda Guerra el índice de mortalidad de las suecas mayores de 85 se redujo un tercio. Los hombres también progresaron, pero menos", comentó Vaupel. Esta tendencia en alza también se halla a los 90, 95 y 100 años. Lo lamentable, comentó Olshansky, es que este tipo de progreso, y los que deriven del tratamiento de las enfermedades cardíacas, el cáncer y la diabetes, no cambiarán por el momento las estadísticas "porque las personas que alcanzan esas edades son demasiado pocas como para influir sobre el índice de la esperanza de vida".

La revisión sistemática de Vaupel es la primera que se hace para la especie humana. Pero como además es mucho lo que se puede deducir de los animales y nada se sabe acerca de la ancianitud de ellos, éste será uno de los temas principales a ventilar en los próximos congresos.

El entomólogo James Carey, de la Universidad de California en Davis, se ofreció a colaborar con Vaupel para construir la mayor tabla de datos de mortalidad jamás lograda para un insecto, utilizando un millón de moscas de la fruta, una especie del Mediterráneo que se usa con frecuencia en los ensayos de laboratorio. Hay que alojar las moscas en cajas separadas por fecha de nacimiento y cada mañana se retiran las que aparecen muertas. Hace falta un gran número de moscas, dice Carey, para conseguir una población de "viejas más viejas", lo que le dará sentido al análisis. Aun cuando sólo el 0,1 por ciento del millón de moscas alcance a vivir 100 días (equivalente a 100 años de un humano), esto ya suma 1000 moscas, un número con el que bien se pueden empezar a hacer estadísticas.

Carey tenía pensado concluir el registro de la muerte del millón de moscas para fines del año pasado, pero en noviembre, durante la reunión de la Sociedad Americana de Gerontología, presentó los datos preliminares que de por sí ya son sorprendentes.

QUE DICEN LAS MOSCAS

Las estadísticas dicen que la probabilidad de morir aumenta durante el primer tercio de la esperanza de vida de las moscas, pero luego esta tendencia se revierte, es decir, la probabilidad de morir disminuye. "Si uno define la senescencia como el incremento continuo de la probabilidad de morir (ojo con esto), entonces los individuos muy viejos *no están envejeciendo*, dice Carey. Esta observación lleva a repensar el concepto de senescencia, argumentó.

Por si estos trabajos no fueran suficientes, Vaupel y su troupe de colaboradores encararon otros proyectos para poner en jaque la presunción, muy difundida por cierto, de que la senescencia está predeterminada,en términos del adversario Fries, "por las características genéticas de cada especie". Todo lo cual implicaría que las personas gemelas —poseedoras de idéntica información genética— tendrían que morir más o menos a la misma edad, de no mediar accidentes o enfermedades fortuitas.

Para poner a punto la idea, Vaupel viajó una vez más a Escandinavia, esta vez para compilar las estadísticas de 4000 gemelos nacidos entre 1870 y 1890. Por ahora, la computadora de Vaupel y el colega danés Niels Holm se está ocupando de digerir tamaña información para luego formular un modelo donde se advertirán —eso esperan— las tendencias, y si acaso éstas confirman la igualitaria tendencia de los gemelos a abandonar la tierra en sobrecogedora comunión.

El modelo que por ahora se ajusta mejor, dice Vaupel, es uno en el cual todas las muertes aparecen como "prematuras" —es decir, debido a enfermedades o accidentes— en lugar de senescencia. "Cuando forzamos la computadora para que estime el parámetro de *muerte por senescencia*, el dato se aproxima a cero." Asombroso.

Y hay más: "El promedio de edad en que la muerte por senescencia ocurre no es 85, sino 110". Tal cual.

Para complementar el estudio con gemelos, el entomólogo de la Universidad de Minnesota, James Curtsinger, analiza la esperanza de vida de 16 líneas genéticas de moscas de la fruta. "Son análogas a los gemelos —explica Vaupel— excepto por el hecho de que en lugar de dos daneses tenemos 1000 mosquitas. Si estas 1000 mosquitas comparten una esperanza de vida máxima determinada genéticamente, y las primeras 900 mueren de muerte prematura, entonces podemos esperar que las últimas 100 se mueran más o menos todas al mismo tiempo." Sin embargo, Curtsinger encontró que sólo una línea mostró ese patrón.

En suma, los cuatro proyectos parecen mostrar que "la probabilidad de morir decae a edades avanzadas. Vemos esto en todos los casos", anunció Vaupel ante el pasmado auditorio de gerontólogos en San Francisco.

El más sorprendido de todos resultó Caleb Finch, de la Universidad de California del Sur. En su libro *Longevidad, senescencia y genoma*, se refiere a la tendencia increscendo de la mortalidad a medida que avanza la edad, pero no puede menos que creer en los datos del entomólogo Carey. "Parecen convincentes. Bajo ciertas circunstancias las moscas de la fruta no siguen el parámetro que a uno le parece razonable." Por ahora, Finch prefiere no emitir juicio y sentarse "a ver qué pasa".

Olshansky es más escéptico, no tanto por los resultados de Vaupel, sino por la importancia práctica de los mismos: "Vaupel muestra una evidencia incontrovertible que indica que si de veras existe un gen de la muerte, ese gen ciertamente no ejerce sus efectos antes de los 110 años en humanos". *Pero*, añade, mientras esta idea se contrapone a la teoría extrema de don Fries, *no significa* que la expectativa de vida pueda remontarse más allá de la centuria. Al menos por ahora y por mucho tiempo más. Son incontables las enfermedades y trastornos imprevisibles que harán sucumbir a los representantes del género humano, fuertes o débiles.

Por ahora, Fries aguarda en silencio en un rincón del ring, hasta que Vaupel le presente las pruebas finales de sus estudios. Sólo masculla que cualquiera sea el resultado, no cambiará de opinión, a menos que Vaupel consiga elevar el punto en el que se intersectan las dos líneas mencionadas al principio: la de la expectativa de vida al nacer y a los 65 años, cuya intersección se hallaba en los 85 años. "Si me muestra un gráfico donde las rectas se cortan fehacientemente a los 100 años, entonces voy y le doy la mano —desafía Fries— pero me juego. Me juego que no va a poder", agrega convencido. "La probamos en Estados Unidos y en Japón y estoy seguro de que la expectativa de vida de 85 años no se puede superar, en Suecia ni en ninguna parte." Por lo demás, argumenta que si Vaupel observa que el índice de mortalidad de los suecos baja a partir de los 85, esto se debe, con seguridad, al éxito de la prevención. "Todavía hay enfermedades que se pueden prevenir a los 85", dice.

La última palabra la tiene Vaupel: "Si Fries desea admitir que hay una sustancial cantidad de muertes prematuras a los 85 y por encima de esa edad, eso quiere decir algo —advierte—. Quiere decir que *podemos* aumentar la expectativa de vida", concluye con una amplia sonrisa.

El debate recién ha comenzado. Pero ¿quién quedará en pie, en este mundo cruel, para ver el final de la partida?



Opinión

Por Laura Rozenberg

Célula, divino tesoro

Limitar el debate sobre la senescencia a meros —aunque hábiles— floreos estadísticos es, cuanto menos, una simplificación desmesurada. El envejecimiento es un proceso *natural* del que nadie, ni las propias células del organismo, llegan a escapar. Aun sin tomar en cuenta las enfermedades fortuitas, las células se van deteriorando como viejos edificios y sólo cabe imaginar una flotilla de albañiles apuntalando cada una para que no se sigan viniendo abajo. Pero los albañiles celulares no existen.

¿Qué tal entonces probar con los comandos genéticos? Al parecer, el secreto de la senescencia está en el cromosoma uno: si falta, las células se vuelven inmortales. Lo cual no significa que seguirán lozanas por los siglos de los siglos, sino más bien que el proceso de división celular —para dejar descendencia— ya no se interrumpe, a diferencia de lo que ocurre con las normales, que después de unas 60 veces ya no se dividen más porque están *viejas*.

El envejecimiento celular posiblemente esté controlado por varios genes y sólo el *control de este control* podría hacer soñar con la lozanía perpetua de las células. Una tarea ingenieril que demandará conocer al dedillo los circuitos genéticos que, hoy por hoy, son más inextricables que las más complicadas redes electrónicas de microchips.

Enumerar todo lo que le pasa a una célula cuando envejece requiere conocimientos profundos pero da la pauta de la complejidad que supone preservar dicha estructura. La célula se mantiene oronda y turgente merced a un "hormigón" de microtúbulos que, a medida que la descendencia avanza, se vuelven cada vez más rígidos. A las células así "crispadas" les resulta cada vez más difícil dividirse, y cuando lo hacen, dejan hijas aún en peores condiciones para sobrevivir. Las células viejas no pueden atrapar las minúsculas partículas alimenticias que el medio les provee, y se van muriendo de inanición y rigidez. Ya no responden a los estímulos externos, que las hubiesen hecho crecer y multiplicarse. Estos estímulos o *factores de crecimiento* son esenciales y vitales para las células jóvenes.

Mientras el esqueleto de las células viejas se pone rígido, el núcleo, donde se encuentran las órdenes genéticas, se vuelve cada vez más frágil. Las partículas del medio circundante chocan como asteroides contra los cromosomas y los van dañando. Como las células maduras ya no cuentan con el servicio de reparaciones que tenían en la juventud, las goteras se van agrandando y, en una de ésas, aparece el cáncer.

La senescencia de un organismo completo es infinitivamente más compleja que el de una sola célula, ya que se trata de *todo* un sistema ecológico (células, fluidos) que va envejeciendo en forma continua y relacionada. Intervenir en esta complicada trama demandaría esfuerzos bastante más arduos que los malabares estadísticos y las no menos respetables intenciones de prevenir enfermedades o accidentes, como puede llegar a suponer algún incauto, luego de leer los pormenores del match Vaupel vs. Fries, al que hace referencia la nota aparecida el 15/11/91 en la revista *Science*.

Opinión

*Por Roque Pedace**

Misterios de la villa miseria global

Los días 6, 7 y 8 de marzo se realizaron simultáneamente en 24 países los Encuentros de Marzo —teleconferencias por correo electrónico para discutir la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD)—. Como ninguna otra anterior, esta cumbre de Naciones Unidas está precedida por actividades de la comunidad científica y de grupos no gubernamentales interesados. En este caso, los participantes eran universitarios y grupos de jóvenes ambientalistas.

Desgraciadamente, las más de cincuenta personas que se reunieron frente a la pantalla ese fin de semana en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales convocadas por la Secretaría de Extensión de dicha facultad y por las ONGs co-organizadoras, no tuvieron la fortuna de sus colegas de Ghana, Belice y Bangladesh. En estos países, la comunicación satelital funcionó al parecer como en las universidades estadounidenses que participaron. Aquí, en cambio, las emisiones llegaron una semana después de la conferencia, sin que nadie haya considerado necesario explicar las razones de esta demora en un servicio que se hace normalmente en pocas horas.

En setiembre del año pasado, los organizadores del encuentro habíamos solicitado el acceso en línea *—on line—* a las conferencias que permiten la interacción simultánea de los usuarios. En diciembre, la Cancillería dio su aprobación. Sin embargo, la conexión correspondiente, que no presenta escollos técnicos ni económicos, no se ha realizado hasta el presente por razones también desconocidas, por las cuales no hubo comunicación en línea durante las mencionadas teleconferencias.

El acceso en línea a bases de datos es una herramienta imprescindible para abordar los problemas científico-tecnológicos planteados por el desarrollo sostenible. Al igual que en el servicio anterior, la vida privada es de costos prohibitivos debido a las telecomunicaciones que utiliza. Por esta razón, solicitamos su uso en la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación, donde se nos dijo que el servicio (gratuito) se había discontinuado hasta nuevo aviso por razones que no nos fueron explicadas.

En la CNUMAD se aprobará un compromiso de los gobiernos para respaldar los esfuerzos gubernamentales y de las ONGs que lleven al "intercambio eficiente y armónico de información en los planos nacional e internacional", incluidos la revisión y el establecimiento de los "mecanismos de acceso y la interconexión de las comunicaciones". Se habla de fortalecer las redes electrónicas y de "proporcionar acceso a las bases de datos y otras fuentes de información". La Ciencia para el Desarrollo Sostenible —un documento de la CNUMAD— señala que "los sistemas electrónicos de información estarán pronto en condiciones de transmitir colecciones de artículos de prensa casi instantáneamente a casi todos los lugares del mundo y el sistema de teleconferencias es ya una realidad". Esta cita pertenece al capítulo IV 'La Comunicación', sección IV-2 del citado documento, que lleva por título: 'Explosión de la Información: problema principal para los países en desarrollo'." Puede ser la señal para que Argentina salte de la villa miseria global a los arrabales electrónicos del Primer Mundo. Por las razones aún no explicadas, hay quien lo duda.

* *Becario de la Maestría de Política y Gestión de Ciencia y Técnica. Miembro de Youth Building The Future.*



res de 85 años parece haber disminuido de modo asombroso. Como si las abuelitas y los abuelitos suecos *se murieran menos*. Obviamente, se mueren más viejos. "Desde la Segunda Guerra el índice de mortalidad de las suecas mayores de 85 se redujo un tercio. Los hombres también progresaron, pero menos", comentó Vaupel. Esta tendencia en alza también se halla a los 90, 95 y 100 años. Lo lamentable, comentó Olshansky, es que este tipo de progreso, y los que deriven del tratamiento de las enfermedades cardíacas, el cáncer y la diabetes, no cambiarán por el momento las estadísticas "porque las personas que alcanzan esas edades son demasiado pocas como para influir sobre el índice de la esperanza de vida".

La revisión sistemática de Vaupel es la primera que se hace para la especie humana. Pero como además es mucho lo que se puede deducir de los animales y nada se sabe acerca de la ancianitud de ellos, éste será uno de los temas principales a ventilar en los próximos congresos.

El entomólogo James Carey, de la Universidad de California en Davis, se ofreció a colaborar con Vaupel para construir la mayor tabla de datos de mortalidad jamás lograda para un insecto, utilizando un millón de moscas de la fruta, una especie del Mediterráneo que se usa con frecuencia en los ensayos de laboratorio. Hay que alojar las moscas en cajas separadas por fecha de nacimiento y cada mañana se retiran las que aparecen muertas. Hace falta un gran número de moscas, dice Carey, para conseguir una población de "viejas más viejas", lo que le dará sentido al análisis. Aun cuando sólo el 0,1 por ciento del millón de moscas alcance a vivir 100 días (equivalente a 100 años de un humano), esto ya suma 1000 moscas, un número con el que bien se pueden empezar a hacer estadísticas.

Carey tenía pensado concluir el registro de la muerte del millón de moscas para fines del año pasado, pero en noviembre, durante la reunión de la Sociedad Americana de Gerontología, presentó los datos preliminares que de por sí ya son sorprendentes.

QUE DICEN LAS MOSCAS

Las estadísticas dicen que la probabilidad de morir aumenta durante el primer tercio de la esperanza de vida de las moscas, pero luego esta tendencia se revierte, es decir, la probabilidad de morir disminuye. "Si uno define la senescencia como el incremento continuo de la probabilidad de morir (ojo con esto), entonces los individuos muy viejos *no están envejeciendo*, dice Carey. Esta observación lleva a repensar el concepto de senescencia, argumentó.

Por si estos trabajos no fueran suficientes, Vaupel y su troupe de colaboradores encararon otros proyectos para poner en jaque la presunción, muy difundida por cierto, de que la senescencia está predeterminada,en términos del adversario Fries, "por las características genéticas de cada especie". Todo lo cual implicaría que las personas gemelas —poseedoras de idéntica información genética— tendrían que morir más o menos a la misma edad, de no mediar accidentes o enfermedades fortuitas.

Para poner a punto la idea, Vaupel viajó una vez más a Escandinavia, esta vez para compilar las estadísticas de 4000 gemelos nacidos entre 1870 y 1890. Por ahora, la computadora de Vaupel y el colega danés Niels Holm se está ocupando de digerir tamaña información para luego formular un modelo donde se advertirán —eso esperan— las tendencias, y si acaso éstas confirman la igualitaria tendencia de los gemelos a abandonar la tierra en sobrecogedora comunión.

El modelo que por ahora se ajusta mejor, dice Vaupel, es uno en el cual todas las muertes aparecen como "prematuras" —es decir, debido a enfermedades o accidentes— en lugar de senescencia. "Cuando forzamos la computadora para que estime el parámetro de *muerte por senescencia*, el dato se aproxima a cero." Asombroso.

Y hay más: "El promedio de edad en que la muerte por senescencia ocurre no es 85, sino 110". Tal cual.

Para complementar el estudio con gemelos, el entomólogo de la Universidad de Minnesota, James Curtsinger, analiza la esperanza de vida de 16 líneas genéticas de moscas de la fruta. "Son análogas a los gemelos —explica Vaupel— excepto por el hecho de que en lugar de dos daneses tenemos 1000 mosquitas. Si estos 1000 mosquitas comparten una esperanza de vida máxima determinada genéticamente, y las primeras 900 mueren de muerte prematura, entonces podemos esperar que las últimas 100 se mueran más o menos todas al mismo tiempo." Sin embargo, Curtsinger encontró que sólo una línea mostró ese patrón.

En suma, los cuatro proyectos parecen mostrar que "la probabilidad de morir decae a edades avanzadas. Vemos esto en todos los casos", anunció Vaupel ante el pasmado auditorio de gerontólogos en San Francisco.

El más sorprendido de todos resultó Caleb Finch, de la Universidad de California del Sur. En su libro *Longevidad, senescencia y genoma*, se refiere a la tendencia increscendo de la mortalidad a medida que avanza la edad, pero no puede menos que creer en los datos del entomólogo Carey. "Parecen convincentes. Bajo ciertas circunstancias las moscas de la fruta no siguen el parámetro que a uno le parece razonable." Por ahora, Finch prefiere no emitir juicio y sentarse "a ver qué pasa".

Olshansky es más escéptico, no tanto por los resultados de Vaupel, sino por la importancia práctica de los mismos: "Vaupel muestra una evidencia incontrovertible que indica que si de veras existe un gen de la muerte, ese gen ciertamente no ejerce sus efectos antes de los 110 años en humanos". *Pero*, añade, mientras esta idea se contrapone a la teoría extrema de don Fries, *no significa* que la expectativa de vida pueda remontarse más allá de la centuria. Al menos por ahora y por mucho tiempo más. Son incontables las enfermedades y trastornos imprevisibles que harán sucumbir a los representantes del género humano, fuertes o débiles.

Por ahora, Fries aguarda en silencio en un rincón del ring, hasta que Vaupel le presente las pruebas finales de sus estudios. Sólo masculla que cualquiera sea el resultado, no cambiará de opinión, a menos que Vaupel consiga elevar el punto en el que se intersectan las dos líneas mencionadas al principio: la de la expectativa de vida al nacer y a los 65 años, cuya intersección se hallaba en los 85 años. "Si me muestra un gráfico donde las rectas se cortan fehacientemente a los 100 años, entonces voy y le doy la mano —desafía Fries— pero me juego. Me juego que no va a poder", agrega convencido. "La probamos en Estados Unidos y en Japón y estoy seguro de que la expectativa de vida de 85 años no se puede superar, en Suecia ni en ninguna parte." Por lo demás, argumenta que si Vaupel observa que el índice de mortalidad de los suecos baja a partir de los 85, esto se debe, con seguridad, al éxito de la prevención. "Todavía hay enfermedades que se pueden prevenir a los 85", dice.

La última palabra la tiene Vaupel: "Si Fries desea admitir que hay una sustancial cantidad de muertes prematuras a los 85 y por encima de esa edad, eso quiere decir algo —advierte—. Quiere decir que *podemos* aumentar la expectativa de vida", concluye con una amplia sonrisa.

El debate recién ha comenzado. Pero ¿quién quedará en pie, en este mundo cruel, para ver el final de la partida?

Opinión

Por Laura Rozenberg

Célula, divino tesoro

Limitar el debate sobre la senescencia a meros —aunque hábiles— floreos estadísticos es, cuanto menos, una simplificación desmesurada. El envejecimiento es un proceso *natural* del que nadie, ni las propias células del organismo, llegan a escapar. Aun sin tomar en cuenta las enfermedades fortuitas, las células se van deteriorando como viejos edificios y sólo cabe imaginar una flotilla de albañiles apuntalando cada una para que no se sigan viniendo abajo. Pero los albañiles celulares no existen.

¿Qué tal entonces probar con los comandos genéticos? Al parecer, el secreto de la senescencia está en el cromosoma uno: si falta, las células se vuelven inmortales. Lo cual no significa que seguirán lozanas por los siglos de los siglos, sino más bien que el proceso de división celular —para dejar descendencia— ya no se interrumpe, a diferencia de lo que ocurre con las normales, que después de unas 60 veces ya no se dividen más porque están *viejas*.

El envejecimiento celular posiblemente esté controlado por varios genes y sólo el *control de este control* podría hacer soñar con la lozanía perpetua de las células. Una tarea ingenieril que demandará conocer al dedillo los circuitos genéticos que, hoy por hoy, son más inextricables que las más complicadas redes electrónicas de microchips.

Enumerar todo lo que le pasa a una célula cuando envejece requiere conocimientos profundos pero da la pauta de la complejidad que supone preservar dicha estructura. La célula se mantiene oronda y turgente merced a un "hormigón" de microtúbulos que, a medida que la descendencia avanza, se vuelven cada vez más rígidos. A las células así "crispadas" les resulta cada vez más difícil dividirse, y cuando lo hacen, dejan hijas aún en peores condiciones para sobrevivir. Las células viejas no pueden atrapar las minúsculas partículas alimenticias que el medio les provee, y se van muriendo de inanición y rigidez. Ya no responden a los estímulos externos, que las hubiesen hecho crecer y multiplicarse. Estos estímulos o *factores de crecimiento* son esenciales y vitales para las células jóvenes.

Mientras el esqueleto de las células viejas se pone rígido, el núcleo, donde se encuentran las órdenes genéticas, se vuelve cada vez más frágil. Las partículas del medio circundante chocan como asteroides contra los cromosomas y los van dañando. Como las células maduras ya no cuentan con el servicio de reparaciones que tenían en la juventud, las goteras se van agrandando y, en una de ésas, aparece el cáncer.

La senescencia de un organismo completo es infinitivamente más compleja que el de una sola célula, ya que se trata de *todo* un sistema ecológico (células, fluidos) que va envejeciendo en forma continua y relacionada. Intervenir en esta complicada trama demandaría esfuerzos bastante más arduos que los malabares estadísticos y las no menos respetables intenciones de prevenir enfermedades o accidentes, como puede llegar a suponer algún incauto, luego de leer los pormenores del match Vaupel vs. Fries, al que hace referencia la nota aparecida el 15/11/91 en la revista *Science*.

Entre las revistas "especializadas", hay de todo

MEDIOS CIENTIFICOS

Son las mimadas de cada editorial, porque, en cierta forma, son las que traen la plata a casa. Pero no tienen un público cautivo, a pesar de vender más que cualquiera. Este fenómeno, definido como "revista-fascículo", hace que las tiradas se conviertan en algo sin explicación científica, ya que suben y bajan según la tapa. Verdaderos shoppings científicos, donde uno puede adquirir desde zoológicos de hielo, fotos de los niños de Chernobyl, viajes de ida y vuelta a la muerte, y la conquista espacial a manos de insectos-robots, en cualquiera de sus cuatro góndolas centrales.



Por Norberto Baruch Bertocchi

La discusión no es original. Sócrates trató de hacerle entender a Glaucón la diferencia entre ciencia (episteme), y la creencia (doxa), a través del Paradigma de la Línea, según lo recuerda Platón en su *República*. Esta discusión estuvo presente desde siempre en el periodismo de divulgación científica. Por un lado, periodistas haciendo ciencia y, por el otro, científicos haciendo periodismo. Pero, ¿quién puede escribir sobre ciencia?, o ¿quién puede difundir ciencia? El físico y filósofo Mario Bunge no tenía dudas a la hora de tomar posición por alguna de las posturas en debate. La ciencia es propia de los científicos, por su método, por su rigor, por su especialización. "El conocimiento científico es claro y preciso: sus problemas son distintos, sus resultados son claros. Mientras que el conocimiento ordinario es vago e inexacto" (*La ciencia, su método y su filosofía*, 1973). Pero, si la ciencia es sólo patrimonio de los científicos, qué le queda al resto de los mortales, y, más aun, qué les queda a las revistas que difunden ciencia. Ninguna de las revistas que se analizan están dirigidas, escritas o evaluadas por científico alguno o consejo de notables.

La revista pionera es la que edita la gente de García Ferré, y que tiene el mismo nombre que la española de donde se saca toda la información. Es común leer en *Muy Interesante* términos y giros propios de la península. Su historia ha padecido como ninguna varias idas y venidas, definiciones y redefiniciones de enfoque y contenido. Tal vez, el pertenecer a una editorial especializada (editora de *Anteojito*) en niños le abrió el camino, ya que el público mayoritario de estas publicaciones se ubica en esa franja. Pero el tratamiento dista demasiado de lo esperado en una revista de tal talante. Por ejemplo, en una nota de tapa sobre los robots-insectos que "conquistarán los planetas", se cuenta la historia de Genghis, un pequeño robot, que "parece estar muerto", pero, en realidad, "sólo duerme".

En la página 41 uno puede encontrarse con "La vida cotidiana de los pieles rojas", escrita por Narcis Fernández, con las fotos de dos bancos de imágenes (Firo-Foto, y Age Fotostock). En el relato se hace hincapié en la relativización del concepto de naturales de los pueblos indígenas que habitaban América, ya que "su llegada se habría producido por vía marítima". Además se sostiene que varias culturas habrían desaparecido antes de la llegada de los españoles, "por razones que aún no están muy claras".

Conocer y Saber (hoy *Conozca Más*) fue la segunda revista de divulgación científica que apareció en la Argentina, y hoy cumple tres años. Es la revista de Editorial Atlántida que más vende, superando a *El Gráfico* y a *Para Ti* por varios cuerpos, y por poco a *Tele Clic*. El tradicional *Billiken* padece el síndrome del house organ, ya que hay que sacarla, por más que nadie la lea.

En el número aniversario, Julio Orione investiga el hallazgo de un hombre que había vivido hacía dos mil años antes de Cristo. Se explica como vivían, sus armas, sus costumbres, y las grandes civilizaciones de la época, a través de una escritura amena, con cuadros explicativos, y datos accesorios, escritos en tinta azul-celeste, dando la idea de lo importante (el cuerpo de la nota), y lo accesorio, ubicado en los extremos inferiores de las páginas. Pero, lo más importante de este número, además del sorteo de las videocámaras, se revela a lo largo de las páginas 38 a 44, con el adelanto exclusivo del segundo libro del animador Víctor Sueiro. Las experiencias que "vivió" cuando estuvo muerto clínicamente durante casi dos largos minutos sirvieron para vender profusamente su primer libro. En este segundo intento, Sueiro investiga casos parecidos, y concluye en identificar a los que, como él, han vuelto de la muerte, como la avanzada de un nuevo mundo (New Age).

Pero, tal vez, las palmas se las lleve *Enciclopedia Popular Magazine*. La gente de Editores Asociados apuesta fuerte al nuevo hijo, el intelectual de la familia. Sus publicaciones tenían, hasta ahora, que ver exclusivamente con el mercado femenino (*Ser Unica*, *Venus*, *Emanuelle*), y con esa franja de publicaciones para adultos (*Eroticón*). "La idea no era hacer uan revista científica, sino una revista de entretenimiento", sostiene su jefe de redacción, Jorge Omar Novoa. La estrategia marquetinera está basada en la teoría, muy utilizada por Fontevecchia hijo. Esta se conoce como "¡Eh!, ¡Marta!". O sea, cuando una información llama la atención de quien lee, lo atrapa y genera, entonces, material de conversación. Estas notas, podrían ser, por ejemplo, la investigación de tapa, que trata de explicar de qué están hechos los sueños y las pesadillas. Nueve páginas sirven para concluir con una respuesta contundente. Los sueños y las pesadillas están hechos de "siete partes de carbono, diecisiete partes de hidrógeno, una parte de nitrógeno y tres partes de oxígeno".

Pero, por desgracia, la mayoría de las notas de *Enciclopedia Popular Magazine* no están firmadas, lo cual dificulta las posteriores consultas profesionales para ampliar alguna investigación, o el intercambio de materiales específicos. Esto no ocurre en la sección "Inglés Explicado", porque lleva la firma del profesor Charlie, director del Instituto Big Ben.

Descubrir tiene pocos números en la calle, y reproduce una concepción editorial similar a otros títulos de Perfil. De todos los analizados, es el único que trae una nota del editor, y su estilo periodístico, a veces, roza lo sensacionalista. Pero esto no deja de ser llamativo, si tenemos en cuenta que es, tal vez, la única que, entre sus colaboradores, tiene a científicos y divulgadores científicos con formación rigurosa, por ejemplo, de la Fundación Campomar. Un caso concreto de ciencia amarillista la constituye la nota gráfica, a todo color, sobre los muertos de Chernobyl, los niños y fetos deformes dentro de cómodos frascos de formol. El editorial sostiene: "Ahora sabemos que Chernobyl no sólo es una tragedia más dantesca de lo que las autoridades soviéticas admitían, sino que, además, fue uno de los secretos mejor guardados por el imperio que se desmoronaba".

La magia

(Por N. B. B.) Pero el éxito de estas publicaciones comerciales tiene que ver, y no, con la ciencia que teóricamente se encarga de difundir. Intentos anteriores de otras editoriales han naufragado a poco de salir de puerto. Jorge Omar Novoa, jefe de redacción de *Enciclopedia Popular Magazine* (Editores Asociados) sostiene que es por no adecuarse a la necesidad de un público que quiere leer ciencia, pero en envase de revista masiva. "El pensamiento científico necesita una pátina de pensamiento mágico." Este pensamiento mágico puede ser encontrado en todas estas publicaciones, en pociones no poco generosas. Cuando *Conozca más* adelanta el nuevo libro de Víctor Sueiro, sólo busca ofrecer un marco propicio para el lanzamiento de *Misterios*. Esta publicación se centra en lo que hoy se conoce como la New Age. Y a esto se refiere Víctor Sueiro, porque es una mezcla de hinduismo, pensamiento mágico, ecología, y algo de pirámides, entre otros misterios de "la avanzada del Nuevo Mundo". Parte de estos misterios aparece a través de otro adelanto de libros en la revista *Descubrir*, donde también se refiere a la New Age, y las vías posibles de la muerte y la reencarnación. Otra coincidencia mágica se produce entre *Conozca más* y *Enciclopedia Popular Magazine*. Los espías vuelven a actuar. La de Vigil sale primero que *Enciclopedia*, con un tema tan cercano a la New Age como son los relojes internos del ser humano, y su relación con la luz solar.

Competencia

(Por N. B. B.) La batalla se ha planteado y los contrincantes se enfrentan con fiereza sin igual. Y como en toda guerra, los espías forman parte del arsenal. *Muy Interesante* buscó salir antes que *Conozca Más*, por la nota de los trucos del rock. Pero una y otra no pudieron evitar utilizar los mismos términos desde su título, hasta el texto de nota, sin olvidar las fotos, que son de los mismos protagonistas del rock-business. La revista de Vigil consiguió el adelanto exclusivo del libro de Víctor Sueiro, pero no pudo evitar que *Descubrir* consiguiera el adelanto de un libro que no sólo habla de la muerte, y sus viajes, sino también de las reencarnaciones posibles, y pasadas. Pero el mejor trabajo de espionaje lo concretó la gente de *Conozca Más*, ante el ataque de la gente de *Descubrir* (Editoria Perfil). Esta última publica una nota explosiva donde deja al descubierto una de las estafas mayores de la ovnilogía, o arte que estudia el fenómeno U.F.O. "Dos sexagenarios ingleses confiesan ser autores de las más prestigiosas huellas de OVNIs de todos los tiempos —las llamadas 'cosechas circulares'— y, al hacerlo, ponen en evidencia la ingenuidad de científicos, periodistas, y otros", e ilustran la nota con una foto de la tapa de la publicación de Vigil. Informada de las coordenadas del ataque, la gente de Atlántida diseñó la contraofensiva, con una nota especial donde se llega a relativizar la existencia misma de tales objetos voladores no identificados.